

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 —  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 —  
 PARIS

(11) N° de publication :  
 (à utiliser que pour les  
 commandes de reproduction)

**2 640 338**

(21) N° d'enregistrement national :

**88 16461**

(51) Int Cl<sup>s</sup> : F 16 F 9/34, 9/46; B 60 G 13/08.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 14 décembre 1988.

(71) Demandeur(s) : Automobiles PEUGEOT et Automobiles CITROËN, Sociétés anonymes. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Georges Graer.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 15 juin 1990.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

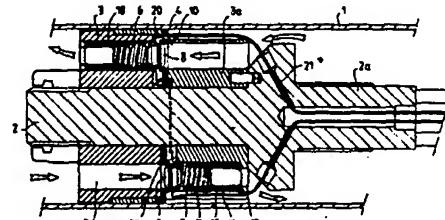
(74) Mandataire(s) : Samuel Ezran, Centre technique Citroën, Propriété industrielle.

(54) Amortisseur hydraulique pour suspension de véhicule automobile.

(57) L'invention concerne un amortisseur hydraulique pour suspension de véhicule automobile, comprenant, monté coulissant dans un cylindre 1 un piston 2 muni de clapets 6, 7 freinant la circulation d'un liquide, de part et d'autre du piston 2 dans un sens et dans l'autre.

L'amortisseur selon l'invention comporte des coupelles 11 en alliage à mémoire de forme, propres à étrangler l'écoulement par contraction sous effet thermique.

Application aux amortisseurs variables.



FR 2 640 338 - A1

D

2640338

## 1

L'invention concerne un amortisseur hydraulique pour suspension de véhicule automobile, destiné à relier en parallèle avec des moyens élastiques, la partie suspendue, et la partie non suspendue du véhicule; afin d'amortir les 5 débattements.

En général, un amortisseur hydraulique comprend, monté coulissant dans un cylindre un piston muni de clapets, freinant la circulation d'un liquide, de part et d'autre du 10 piston, dans un sens et dans l'autre. Le piston est en général équipé de clapets d'attaque agissant quand le piston s'enfonce dans le cylindre et de clapets de détente agissant quand le piston s'extract du cylindre.

15 La demande de brevet FR 8811954 décrit un amortisseur hydraulique du genre défini ci-dessus, comportant des moyens pour étrangler l'écoulement à travers l'un au moins des clapets et de modifier ainsi l'amortissement en fonction de paramètres liés à l'état du véhicule.

20 L'invention a pour objet un amortisseur de ce type, muni de moyens simplifiés pour moduler l'amortissement. Elle a également pour objet un amortisseur muni de moyens permettant d'agir en fonctionnement sur un ou plusieurs 25 clapets ou encore préférentiellement sur une ou plusieurs paires de clapets, chaque paire comportant un clapet d'attaque et un clapet de détente.

30 L'amortisseur selon l'invention se caractérise par le fait que l'un au moins des clapets est inclus dans une coupelle en alliage à mémoire de forme, propre à étrangler l'écoulement par contraction sous effet thermique.

On sait qu'un alliage à mémoire de forme, qui pourrait être 35 un alliage de nickel et de titane, se déforme plastiquement en dessous d'une température critique, à l'état martensitaire et reprend sa forme initiale, dès que sa température

2640338

2

est supérieure à sa température de transformation à l'état austénitique.

De préférence, les clapets se composent de soupapes mises en appui sur leurs sièges par des ressorts hélicoïdaux et les coupelles sont propres à se contracter par échauffement en écrasant les ressorts de manière à rendre leurs spires jointives.

10 Avantageusement, les coupelles correspondant à chaque paire de clapets diamétralement opposés, l'un d'attaque, l'autre de détente, sont reliés à un circuit électrique, propre à éléver simultanément leur température par effet joule; les différents circuits étant agencés de manière à pouvoir agir 15 indépendamment sur une ou plusieurs paires de clapets.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre 20 d'exemple, et dans lesquels:

- la Figure 1 représente une vue en coupe du piston de l'amortisseur;
- 25 - la Figure 2 représente une vue en perspective de la coupelle en alliage à mémoire de forme.

Tel qu'il est représenté au dessin, coulissant dans un cylindre 1, le piston 2 de l'amortisseur selon l'invention, 30 comporte, solidarisées à une tige de piston 2a deux parties cylindriques 3 et 3a séparées par une plaque 4.

Les parties cylindriques 3 et 3a ainsi que la plaque 4 sont traversées par des conduits longitudinaux 5 disposés 35 périphériquement pour la circulation d'un liquide de part et d'autre du piston.

2640338

## 3

- La partie cylindrique 3, située du côté du piston opposée à la tige comporte intérieurement au conduit 5 des clapets 6 de détente, freinant la circulation du liquide pendant l'extraction du piston; la partie cylindrique 3a située du 5 côté de la tige comporte les clapets 7 d'attaque agissant pendant l'enfoncement du piston. Chaque clapet 6 ou 7 se compose d'une soupape 8 mise en appui par un ressort 9 sur un siège 10 usiné sur la plaque 4.
- 10 Chaque clapet d'attaque ou de détente est inclus à l'intérieur d'une coupelle 11 en alliage à mémoire de forme, visible sur la figure 2. La coupelle se compose d'un tube mince 12 comportant à l'une de ses extrémités un bord tombé intérieur 13, et deux fentes longitudinales 14 15 diamétralement opposées, séparant l'autre extrémité en deux moitiés qui sont solidarisées préférentiellement, par soudure, à deux demi-collerettes 15, en alliage ordinaire, comportant des oreilles 16 servant de contacts électriques. Chaque demi-collerette 15 comporte des bords tombés 20 extérieurs 17 donnant de la rigidité.

A l'intérieur de la coupelle, en appui sur son bord tombé intérieur 13, une entretoise 18 de longueur convenable sert à définir la contrainte initiale du ressort 9 de clapet en 25 appui sur l'entretoise.

Les deux parties cylindriques 3 et 3a du piston 2 sont munies, à l'intérieur du conduit 5, d'un premier épaulement 19 sur lequel est en appui, à l'état dilaté, le bord tombé 30 13 de la coupelle et d'un deuxième épaulement 20 de diamètre plus grand sur lequel sont en appui, les bords tombés 17 des demi-collerettes 15.

Un circuit électrique 21 relie en série avec une source de 35 tension, les oreilles 16 correspondant à deux coupelles diamétralement opposées, une coupelle d'attaque et une coupelle de détente. Les différentes paires de coupelles

2640338

4

sont ainsi reliées à des circuits indépendants qui peuvent être connectés de manière à agir sur une ou plusieurs paires de coupelles. Quand le courant électrique est établi dans une coupelle, il se dirige d'une oreille 16 à l'autre 5 en passant par les deux côtés de la paroi 12 séparées par les fentes 14, l'alliage à mémoire de forme servant lui-même de résistance électrique.

A l'état austénitique à température supérieure à la 10 température de transformation, les coupelles ont une forme contractée, écrasant les ressorts des clapets qui deviennent ainsi inactifs. A la température ordinaire, à l'état martensitique, les coupelles deviennent plastiques, les ressorts 9 les étirent et mettent leur bord tombé 13 en 15 butée sur les épaulements 19. Lorsque le courant électrique circule dans les coupelles, dont la paroi mince est séparée en deux moitiés par les fentes 14, les coupelles s'échauffent par effet joule, se contractent et se régidifient.

20 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais en couvre au contraire toutes les variantes; c'est ainsi qu'on pourrait, par exemple, séparer les circuits d'attaque et de détente, si on souhaite davantage d'amortissement dans un sens que 25 dans l'autre.

2640338

5

## REVENDICATIONS

- 5 1. Amortisseur hydraulique pour suspension de véhicule automobile comprenant, coulissant dans un cylindre (1), un piston (2) muni d'une pluralité de clapets (6,7) d'attaque et de détente, freinant la circulation d'un liquide de part et d'autre du piston dans un sens et dans l'autre,
- 10 caractérisé en ce que l'un au moins des clapets (6,7) est inclus dans une coupelle (11) en alliage à mémoire de forme, propre à étrangler l'écoulement par contraction sous effet thermique.
- 15 2. Amortisseur selon la revendication 1, dont les clapets se composent de soupapes (8), mises en appui sur leur siège (10) par un ressort hélicoïdal (9), caractérisé en ce que la coupelle (11) à mémoire de forme est propre à écraser par contraction le ressort (9) de clapet au point de rendre 20 ses spires jointives.
- 25 3. Amortisseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les coupelles correspondant à chaque paire de clapets diamétralement opposées, l'un d'attaque l'autre de détente, sont reliées à un circuit électrique (21) propre à éléver simultanément leur température par effet joule, les différents circuits étant agencés de manière à agir sur une ou plusieurs paires de clapets (6,7).
- 30 4. Amortisseur selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque coupelle (11) se compose d'un tube (12) mince comportant, à l'une de ses extrémités un bord tombé intérieur (13), et deux fentes longitudinales (14) diamétralement opposées séparant l'autre extrémité en deux 35 moitiés solidarisées à deux demi-collettes (15) en alliage ordinaire reliées à un circuit électrique (21).

2640338

6

5. Amortisseur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le piston comporte un premier épaulement intérieur (19) sur lequel le bord tombé (13) de la coupelle (11) en état dilaté est en butée.

5

6. Amortisseur selon la revendication 5, caractérisée en ce que les demi-collerettes comportent des bords tombés extérieurs (17) en appui sur un deuxième épaulement (20) intérieur du piston (2).

10

7. Amortisseur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la coupelle (11) comporte en appui sur son bord tombé intérieur (13) une entretoise (18) dont la longueur est appropriée à déterminer la contrainte initiale du  
15 ressort (9) de clapet.

2640338

1/1

